

IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN PROBABILÍSTICA DE LOS GRUPOS POBRES EN LA ZONA RURAL DE RISARALDA*

Mario Alberto Gaviria Ríos**
Hedmann Alberto Sierra Sierra***

RESUMEN:

En este trabajo se desarrolla un instrumento de identificación probabilística de los grupos vulnerables (pobres) de la población rural de Risaralda y se aporta evidencia empírica que ayuda a esclarecer sus perfiles socioeconómicos; para lo cual se hace uso de un modelo de discriminación logística y se define el fenómeno de la pobreza a partir del enfoque de capacidades y derechos. Entre las variables con mayor capacidad para discriminar pobreza sobresalen: el nivel de estudios de jefe del hogar y de sus demás integrantes, el número de ocupados en el hogar, el porcentaje de menores en el hogar, la edad del jefe y la variable género en la jefatura del hogar. Esto último, que equivale a una constatación de la hipótesis de "feminización de la pobreza" en la zona de estudio, marca la diferencia frente a los resultados de otros estudios similares en Colombia.

* Fecha de recepción: Marzo 21 de 2003. Fecha de aprobación: junio 10 de 2003.

** Profesor Asociado UCPR, mgavi@ucpr.edu.co

*** Decano facultad de economía UCPR, hedmannsierra@ucpr.edu.co

Palabras clave: pobreza, política pública, teoría del bienestar, capital humano.

ABSTRACT:

In this work is developed an instrument of likelihood identification of the vulnerable groups (poor groups) of "Risaralda's countryside population" and it gives empiric evidence that helps to clarify its socioeconomic profiles; that's why it is used a model of logistical discrimination and is defined the phenomenon of the poverty starting from the focus of capacities and rights. Among the variables with more capacity to discriminate the poverty stand out: the level of studies of the home's head, and the rest of its participants, the number of working people inside the home, the percentage of younger people at home, the home's head age and the variable gender in the head of the home. This last topic, that's equal to a verification of the hypothesis of "female hood of the poverty" in the study area, marks the difference whit other results of similar studies in Colombia.

key words: poverty, public policy, and theory of the well fare, human sources.

1. INTRODUCCIÓN

Los indicadores tradicionales de pobreza muestran que este fenómeno estuvo creciendo durante la década de los noventa en el departamento de Risaralda. Según el criterio de Línea de Pobreza —LP—, en esta entidad territorial el porcentaje de personas pobres cambió del 48.7% en 1997 al 58.2% en el 2000 y el de aquellas en condición de indigencia del 16.2% al 23.2% (CIR, 2001).

Frente a esta realidad local, que poco se diferencia de la situación nacional y latinoamericana, una de las discusiones actuales de mayor relevancia se centra en la identificación y formulación de políticas orientadas a aminorar las condiciones desfavorables de los grupos vulnerables de la población.

Es ampliamente difundida la inherente dificultad de la noción de pobreza y, más aún, su aproximación a través de indicadores

o modelos analíticos, en los que necesariamente se involucran aspectos valorativos. La polémica se suscita por la diversidad de enfoques, que van desde la denominada concepción biológica, apoyada en criterios de subsistencia o necesidades básicas, hasta los enfoques de privación relativa que enfatizan las condiciones y sentimientos de las personas sobre ciertos atributos deseables y que trascienden el campo de lo económico hacia lo sociológico.

Sin embargo, a pesar de esas diferencias de enfoques en la comprensión del fenómeno de la pobreza, los diversos autores tienden a coincidir en la necesidad de obtener referentes empíricos de los grupos vulnerables, para así poder definir con mayor acierto políticas orientadas a aminorarla o superarla. Como lo señala Boltvinik (1992) la eficacia de la política pública de lucha contra la pobreza está relacionada en forma directa con los avances logrados en la identificación de los grupos objetivo.

La preferencia por los más débiles es un principio básico de una sociedad justa y la práctica del mismo exige una acción consciente que busque favorecer a la población más pobre y vulnerable, dentro de un programa más amplio de lucha contra la pobreza; es decir, demanda una focalización de la política pública.

Esa focalización responde a las necesidades planteadas por las mediciones más avanzadas del fenómeno de pobreza, como el índice de Sen o los Foster-Greer-Torbecke, según las cuales no basta con disminuir la incidencia de la pobreza (el porcentaje de pobres entre la población) sino que es fundamental reducir su intensidad (la brecha promedio entre el ingreso de los pobres y la línea de pobreza), para lo cual es necesario dar preferencia a los más pobres.

Pero ella también se justifica porque los gastos sociales no están llegando a los pobres. Las políticas tradicionales han fracasado en su intención de llegar a los más pobres porque, especialmente cuando los recursos son limitados, se termina atendiendo las demandas de quienes tienen menos necesidades pero gozan de un acceso relativamente mayor; entre otras cosas, porque poseen un mayor nivel de educación, que les permite un mayor nivel

de información, o porque viven en áreas más accesibles o porque poseen una mayor capacidad de presión. Al contrario, los más pobres evidencian mayores dificultades de acceso a los servicios diseñados para ellos al estar “excluidos” de los circuitos de información.

Todo lo anterior justifica los esfuerzos de identificación de los grupos objetivo. Para ello es necesario establecer cuáles son los principales determinantes de su condición; pero además resulta fundamental el avance en la comprensión de las peculiaridades de la población pobre en la zona objeto de estudio. Es en esa dirección que está orientado este ejercicio, el mismo que se plantea como pregunta central: ¿cuáles son las características socioeconómicas que aumentan la probabilidad de pobreza en los hogares del área rural del departamento de Risaralda?

El propósito último es desarrollar un instrumento de identificación de los grupos vulnerables (pobres) de la población risaraldense y analizar sus perfiles socioeconómicos, como condición previa para la definición de opciones de política pública que contribuyan a modificar las restricciones que enfrentan los hogares pobres. Para ello se estudiarán los factores de desequilibrio social de acuerdo con un conjunto de carencias y privaciones relativas.

Este documento se estructura en seis partes, la primera de las cuales es esta introducción. Por su lado, las secciones dos y tres hacen una presentación de los referentes empíricos y teóricos base para el estudio que se desarrolla; en ellas se da cuenta de los ejercicios que se han realizado en Colombia con características similares a las del que acá se expone y se define la pobreza a partir del enfoque de capacidades y derechos, perspectiva teórica utilizada en la identificación y análisis de los perfiles socioeconómicos de los grupos vulnerables (pobres) y no vulnerables de la población risaraldense. En la parte cuatro se sintetizan los aspectos metodológicos; en la quinta se presentan los resultados empíricos que arrojó el análisis econométrico de la información y en la sexta las conclusiones y recomendaciones que se desprenden de los anteriores hallazgos.

2. ALGUNOS REFERENTES EMPÍRICOS

El propósito central del estudio es definir un modelo para la identificación de los grupos vulnerables de la población. Ello exige recurrir a algunos métodos de carencia de atributos que se evalúan a través de técnicas discriminantes, de acuerdo con unos vectores y matrices de características antes definidos.

Aunque este tipo de técnicas ha sido utilizado en forma predominante en las ciencias naturales (en particular en la biología, para efectos de clasificación de especies o taxonomía de ellas), en la medicina y en la psiquiatría (en la clasificación de pacientes de acuerdo con sintomatologías), en los últimos años se aprecia una utilización creciente de ellas en el campo de las ciencias sociales (Maddala, 1996).

En Colombia se cuenta con algunos trabajos que han utilizado esta técnica para identificar y analizar grupos vulnerables en ciudades como Medellín (Castaño, et al., 1992; Restrepo, et al., 2000), Bogotá (Sierra, et al., 1994) y Cali (Vivas Pacheco, 1996). En ellos se han utilizado fundamentalmente métodos de discriminación logística y se han hecho estudios de corte transversal, a partir de la información contenida en las encuestas de hogares del DANE.

De manera específica, y apoyándose en un modelo de discriminación logística, en el trabajo de Castaño et al. (1992) se identifica en la población de la ciudad de Medellín el grupo hogares pobres y no pobres, partiendo de la información suministrada por la Encuesta Nacional de Hogares del DANE de junio de 1990.

Para el grupo de trabajo era claro que la identificación de los grupos objetivo dependía de la definición que se adoptara de pobreza. En ese sentido asumió que los pobres eran aquellos que no estaban en capacidad de satisfacer un conjunto de necesidades básicas y utilizó como criterio de clasificación el método indirecto de línea de pobreza, por lo que entre las variables discriminantes sólo se tomaron aquellas características que determinan la generación de ingresos en el hogar.

El modelo resultante, que estuvo basado en 11 variables, permitió clasificar en forma correcta el 75% del total de los hogares pobres, y según el mismo las variables socioeconómicas que

incidieron en la probabilidad de pobreza de los hogares de la ciudad de Medellín se resumen en: educación del jefe de hogar, nivel educativo medio de la población en edad de trabajar, grado de informalidad del empleo, tasa de dependencia económica, tamaño medio del hogar, número de menores en el hogar y edad del jefe combinada con su tipo de actividad económica.

Cabe destacar que el estudio no confirmó algunas de las hipótesis que se esperaban determinantes de la pobreza, como es el caso de la supuesta mayor probabilidad de pobreza en hogares con jefatura femenina, la menor participación laboral femenina de los hogares más pobres y los mayores índices de inasistencia escolar de los menores de edad que pertenecen a dichos hogares.

El trabajo de Sierra et al. (1994) es una prolongación del estudio iniciado en Castaño et al. (1992) y en él se replican el modelo logístico y la propuesta metodológica de este último para estimar la probabilidad de que un hogar en Santafé de Bogotá sea pobre. La fuente de información utilizada en este caso fue la encuesta de calidad de vida y pobreza, realizada por el DANE para el Distrito capital a fines de 1991.

Igual que en el estudio realizado para Medellín, se consideró elevada la línea de pobreza “oficial” establecida por el DANE, por lo que se optó por definir una banda de pobreza que establecía los valores máximos de ingreso per cápita que mejor clasificaban el grupo de hogares pobres, esto en términos del comportamiento de las características o variables seleccionadas por el modelo.

Los resultados de este estudio fueron ampliamente coincidentes, en términos de las variables de mayor incidencia en la probabilidad de que un hogar fuese clasificado como pobre, con los obtenidos para la ciudad de Medellín. De igual manera, hipótesis similares no fueron confirmadas por el modelo; como en el caso de la supuesta “feminización de la pobreza”, dado que ni la jefatura femenina sin cónyuge —“mujeres solas”— ni la inestabilidad de las relaciones conyugales —unión libre y separadas— fueron confirmadas como características significativas en la clasificación de los hogares pobres.

Sin embargo, a diferencia de los resultados obtenidos para Medellín, en Santafé de Bogotá no pudo establecerse una rela-

ción directa entre pobreza y grado de informalidad del empleo y entre ésta y los indicadores de necesidades básicas referidos a condiciones de la vivienda y el acceso a los servicios públicos.

En esa misma línea, el trabajo de Restrepo et al. (2000) tuvo como propósito central el medir el efecto discriminador de las variables de capital humano relativas a educación en el fenómeno de pobreza de la ciudad de Medellín, aunque se incluyeron como variables discriminantes complementarias algunas características demográficas, como el número de personas por hogar, la edad y el género del jefe de hogar.

Igual que en los casos anteriores, el instrumento de análisis fue un modelo econométrico de discriminación logística. Los datos fueron obtenidos de la información contenida en la Encuesta Nacional de Hogares del DANE de diciembre de 1990.

Los resultados del estudio confirmaron la hipótesis de que las características con mayor capacidad discriminadora de los hogares pobres en la ciudad de Medellín, fueron las relacionadas con el capital humano. Según éstos, a medida que aumenta el nivel de educación de los jefes de hogar disminuye la probabilidad de que un hogar sea pobre, validando con ello la teoría del capital humano sobre la incidencia de este factor en la disminución de la pobreza.

De manera coincidente con los trabajos de Castaño et al. (1992) y Sierra et al. (1994), se concluyó que el factor género no es determinante en la discriminación de la pobreza. Es decir, resultó igualmente discutible el fenómeno de “feminización de la pobreza”.

Similar al caso de los estudios anteriores, el trabajo de Vivas Pacheco (1996) se orienta hacia la identificación de los grupos vulnerables de la población de Santiago de Cali, partiendo de una clasificación apriorística de los hogares con base en criterios carenciales y utilizando la información de la encuesta nacional de hogares del DANE, Etapa 77.

En este estudio se utilizaron dos medidas alternativas de clasificación: los discriminadores lineal y logístico. Los resultados obtenidos mostraron que las variables de capital humano en el hogar explican el mayor porcentaje de inercia de los grupos vulne-

rables de la población. En este sentido, el número promedio de años de estudio en los jefes de hogar, el máximo nivel de formación alcanzado por alguno de los miembros del hogar y el nivel promedio de educación de la población en edad de trabajar del hogar, fueron los atributos con mayor incidencia en la diferenciación de los grupos de hogares pobres y no pobres.

De otro lado, la edad no resultó ser una variable con poder discriminatorio significativo. Tampoco se confirmó la asociación entre pobreza y jefatura femenina, aunque se detectó que el porcentaje de mujeres jefes de hogar era mayor en los hogares pobres.

A nivel nacional, el estudio del Banco Mundial sobre la pobreza en Colombia (Mayo, 1996) estimó los factores determinantes del riesgo para una familia colombiana de quedar pobre, a través de un modelo Probit. Encontró que ese riesgo disminuía con el aumento del nivel educativo del jefe de hogar y el cónyuge y, en menor medida, con el aumento de la edad del jefe. En cambio, éste aumentaba con el número de niños y con la jefatura femenina.

Finalmente, en el ámbito regional se realizó un ejercicio similar de identificación de los factores de mayor incidencia en la probabilidad de ser pobre (Gaviria, Ruiz, Sierra, 1998). En este estudio se utilizó la información de la encuesta Sisben para el año 1996 y, a partir de un modelo de discriminación logística, se concluyó en forma preliminar que la pobreza en el departamento estaba relacionada con los niveles de educación del jefe de hogar, el tamaño promedio de los hogares y la jefatura femenina¹.

La mayor limitación del estudio referido fue la información disponible, pues sólo se contó con los cuadros de salida construidos a partir de las encuestas realizadas a los hogares de los estratos socioeconómicos 1 y 2. Es decir, no fue posible acceder a la información suministrada por los hogares, que para el caso constituían la unidad fundamental de análisis.

La principal consecuencia de ello fue que resultó improbable identificar los perfiles socioeconómicos de los distintos grupos sociales. Pero también, dado lo reducido de la muestra que resulta después de agregar los datos en los cuadros de salida, se pierde confiabilidad en la estimación de los factores de mayor incidencia en la probabilidad de ser pobre.

Este estudio de identificación y determinación probabilística de los grupos pobres en la zona rural de Risaralda supera estas limitaciones, al recurrir a la información que aportan las encuestas de hogares del DANE. Con ello, además de actualizar el ejercicio anterior y alcanzar resultados más confiables, se logra identificar y analizar los perfiles socioeconómicos de los distintos grupos sociales de la zona rural del departamento.

3. UNA DISCUSIÓN CONCEPTUAL

En la discusión conceptual sobre pobreza se observan dos nociones básicas. De un lado, ella es entendida como una falta de recursos personales, individuales o del conjunto de los miembros del hogar. De otro lado, la pobreza es entendida y estudiada en su dimensión relacional, en cuanto implica unos modos de vida caracterizados por ciertas carencias o privaciones básicas que suelen ir acompañadas de una inadecuada participación e integración social de las personas que sufren dichas carencias.

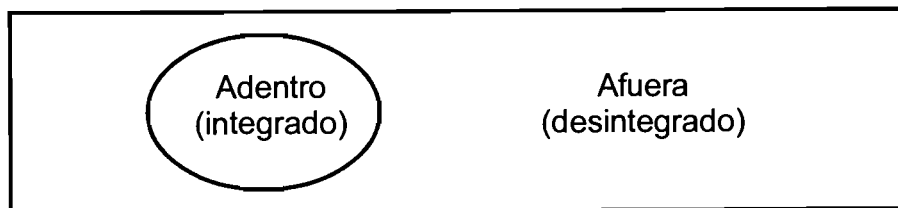
En relación con esta primera noción, los conceptos de pobreza de aceptación corriente se han referido a las necesidades básicas, relacionándolas con el ingreso. El criterio mínimo de necesidades (por ejemplo, el mínimo de requerimientos nutricionales) equipara el consumo de ese mínimo a una línea de pobreza.

A partir de estos enfoques tradicionales ha tomado fuerza, especialmente en la corriente neoclásica, la visión dualista que identifica a los pobres como aquellos que no han logrado insertarse en el proceso económico (Corredor, 1999). Esta es una concepción dualista del problema, en tanto se concibe que la realidad social está constituida por un “adentro” (población no pobre, que ha logrado integrarse a la dinámica capitalista) y un “afuera” (ver esquema).

Según este enfoque dualista, derivado del principio de la dicotomía moderno-tradicional introducida por A. Lewis y del concepto de desarticulación desarrollado por F. Perroux, la economía de los países en desarrollo (y en especial la urbana) puede descomponerse en dos partes. Por un lado está el sector “moderno”

donde las firmas capitalistas dan a sus empleados ingresos relativamente altos y regulares, gracias a una organización eficiente y a una tecnología avanzada. Por otro lado, existe un sector residual donde las personas apenas sobreviven, al estar vinculadas a actividades tradicionales y de baja productividad².

Esquema Visión Dualista



Nota: con base en Corredor (1999).

A partir de esta comprensión del fenómeno de pobreza, es claro que la estrategia para enfrentar el mismo se reduce a una aceleración del crecimiento económico, pues de esa forma el “afuera” (la población pobre) podría integrarse al proceso económico. Así mismo, los pobres estarían totalmente identificados y corresponderían a aquellas personas y hogares vinculados laboralmente al sector informal de la economía.

Sin embargo, esta teoría dualista parece no estar totalmente justificada. En primer lugar, no es claro que el sector informal (marginal) sea independiente del resto de la economía; al contrario, en economías como la colombiana existe evidencia de un alto grado de complementariedad entre los sectores formal e informal³. En segundo lugar, al menos en parte del sector informal existen barreras de entrada determinadas por factores como la habilidad para el trabajo, los requerimientos de capital y la experiencia, por lo que dicho sector no juega plenamente un papel de residual y, en algunos casos, puede ser una opción laboral frente a su similar moderno. Finalmente, no existe evidencia que pruebe que la segmentación del mercado de trabajo esté configurada de tal manera como para que los salarios del sector moderno sean totalmente independientes de los ingresos de trabajo en el sector informal⁴.

A partir del *enfoque de capacidades y derechos* (Corredor, 1999), y en correspondencia con lo sugerido en la segunda noción de pobreza, es claro que las personas pobres si están integradas al sistema capitalista, pero de manera precaria dada su carencia de dotaciones iniciales. Es decir, no existe un “adentro” y un “afuera”.

En esta perspectiva teórica, la pobreza es la carencia de capacidades y derechos. Tiene su origen en la incapacidad de la sociedad y del Estado en permitirle a todas las personas un igual acceso a las oportunidades y en ofrecer condiciones adecuadas para aprovecharlas. La carencia de dotaciones iniciales y la ausencia de condiciones para poder garantizar el ejercicio efectivo de los derechos, inhiben el desarrollo de las capacidades y conducen a una inserción precaria de importantes sectores de la población⁵.

El concepto de capacidad humana se relaciona ampliamente con el de capital humano, pero entre uno y otro existen claras diferencias (Sen, 1998). Mientras el concepto de capital humano enfatiza en el carácter de agentes de producción de los seres humanos, el de capacidad se centra en la habilidad de las personas para llevar el tipo de vida que consideran valiosa e incrementar sus posibilidades reales de elección. Aún más, la concepción de capital humano cabe dentro de la perspectiva más amplia de capacidad humana: si una persona alcanza mayores niveles de productividad en el proceso productivo, mediante una mayor educación y un mejor acceso a los servicios de salud (factores fundamentales de acumulación de capital humano), se puede esperar que igual pueda dirigir mejor su propia vida y disfrutar de mayor libertad para hacerlo.

En concreto, a partir de Amartya Sen, es claro que las capacidades de las personas no están sólo referidas a un problema de habilidad o de productividad. Ellas hacen referencia a la potenciación de las personas para decidir sobre sus desempeños y optar por las oportunidades.

Las dotaciones iniciales hacen referencia al patrimonio económico y social y el capital humano con que cuentan las personas en un momento determinado del tiempo. Las dotaciones iniciales incluyen los bienes y servicios mercantiles y no mercantiles, tangi-

bles e intangibles. Los bienes mercantiles son: alimentación, vestuario, vivienda, seguridad ambiental, salud, educación, servicios básicos, transporte y recreación. Están referidos al ámbito de lo privado y pueden ser objeto de intercambio. Las personas pueden acceder a estos bienes y servicios si cuentan con el ingreso necesario.

Los bienes no mercantiles están referidos al ámbito de lo público, al espacio social. No pueden adquirirse mediante el ingreso y son, entre otros: el sentido de pertenencia, la seguridad, la justicia, la libertad, la identidad, la autonomía, el reconocimiento social y el medio ambiente.

Esa carencia de dotaciones iniciales se traduce en una situación en la cual la persona pobre se muestra incapaz de satisfacer sus necesidades vitales, no sólo en términos de sobrevivencia física (alimentación, salud, vivienda) sino también en términos de su desarrollo como persona: participación en los procesos culturales, sociales y políticos; identidad; autoestima; sentido de pertenencia; acceso a la formación y a la información.

La pobreza se presenta entonces como un círculo vicioso en el que se es pobre dado que se carece de unas dotaciones iniciales mínimas, con lo cual el desarrollo de capacidades humanas es muy bajo y las personas encuentran dificultades para ejercer sus derechos⁶. A su vez, la ausencia de un verdadero ejercicio de los derechos dificulta la potenciación de capacidades en las personas, con lo cual se perpetua la situación de pobreza (Corredor, 1999).

De manera especial, la situación de precariedad de activos físicos y humanos que enfrentan los pobres, los hace vulnerables. La vulnerabilidad es una exposición permanente al riesgo que genera las condiciones del entorno y a partir de ella es posible pensar la pobreza en términos dinámicos, en el sentido que las dificultades que enfrentan los pobres se acrecientan por la incertidumbre a la que están sujetos. Entre las principales carencias que propician la vulnerabilidad se destacan: la dependencia económica, la inexistencia de derechos de propiedad sobre la vivienda, el riesgo ambiental, la malnutrición, la falta de educación y las deficientes condiciones de salud.

Esos cambios en el entorno tienen que ver fundamentalmente, pero no en forma exclusiva, con condiciones económicas, entre las que sobresalen la situación del mercado laboral, la política económica, la inflación y la dinámica del crecimiento económico. Dada la indexación imperfecta, la aceleración en el alza de los precios tiende a aumentar la pobreza, dado que la capacidad para protegerse de la inflación ha estado relacionada en forma positiva con el nivel de ingresos. A su vez, la reducción del crecimiento económico disminuye las oportunidades de empleo y generación de ingresos en los diferentes sectores de la economía, con lo cual la pobreza tiende a aumentar (Salama y Valier, 1997, cap. 3).

Entonces es a partir de este enfoque de capacidades y derechos que se aborda la identificación y análisis de los perfiles socioeconómicos de los grupos vulnerables (pobres) y no vulnerables de la población risaraldense. Se considera que las carencias en dotaciones iniciales constituyen los factores socioeconómicos de mayor incidencia sobre la pobreza en los hogares del departamento.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

El análisis que se plantea en este estudio es de corte transversal y utiliza la información de encuesta nacional de hogares del DANE de septiembre de 1998. La población objeto de estudio está constituida por los pobladores de las zonas rurales del departamento de Risaralda y la muestra es equivalente a la que utiliza el DANE para la elaboración de su encuesta. La unidad fundamental de análisis es el hogar.

Como se señaló antes, el propósito central del estudio es definir un modelo para la identificación de los grupos vulnerables de la población. Ello exige recurrir a algunos métodos de carencia de atributos, que se evalúan a través de técnicas discriminantes de acuerdo con unos vectores y matrices de características. Las opciones en este sentido se resumen en:

- *Los análisis de "cluster"*: que consisten en un proceso iterativo y automático que agrupa de acuerdo con los atribu-

tos que encuentre como comunes entre las observaciones. Esta técnica sólo agrupa; es decir, no establece ponderaciones.

- *El análisis discriminante multinomial*: con ésta técnica se obtiene la estimación de los pesos relativos de cada característica o atributo en el grupo, con lo que si logra establecer ponderaciones.
- *Los análisis “Logit” y “Probit”*: los modelos “logit” y “Probit” determinan la probabilidad de que ocurra un evento “j”, dado el vector de características X_i . Cuando la decisión es entre 1 (que el evento ocurra) y 0 (que el evento no ocurra) el modelo es binomial, cuando se realiza entre más de dos eventos el modelo es multinomial.

Lo que se quiere establecer es cuales son los factores que inciden en la probabilidad de que un hogar rural risaraldense sea pobre o no pobre. Por lo anterior, las técnicas «Logit» y «Probit» se evidencian como apropiadas para apoyar el análisis propuesto. Además, ellas han sido probadas en otros trabajos similares y con muy buenos resultados. El estudio hará uso de la técnica logit para el tratamiento de la información obtenida a partir de la encuesta nacional de hogares del DANE.

El modelo de discriminación logística

En general, en un modelo de determinación de las variables de mayor capacidad predictiva de la pobreza, la característica central es que la variable dependiente (pobreza) asume las veces de una variable cualitativa o dicótoma, en donde las posibilidades son: ser pobre y no ser pobre. En la teoría econométrica se presentan distintas alternativas para enfrentar esta situación. La más inmediata es la estimación de un Modelo Lineal de Probabilidad (MLP), en el cual a la variable dependiente se asigna el valor de UNO en la situación de pobre y de CERO en la de no ser pobre. Este modelo tiene la forma siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \mu_i$$

Donde:

$Y = 1$, si es pobre

$Y = 0$, si no es pobre

X_i = Variables explicativas de la pobreza.

A este modelo se le llama lineal de probabilidad por que $E(Y_i / X_i)$, la esperanza condicional de Y_i dado X_i , puede ser interpretada como la probabilidad condicional de que el evento suceda dado X_i , es decir, $\Pr(Y_i=1/X_i)$. Suponiendo que $E(U_i / X_i)=0$, condición necesaria para obtener estimadores insesgados, el modelo estimado puede expresarse como:

$$\rho_i = E(Y_i / X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Dicha estimación se puede obtener a través del método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Sin embargo, los resultados a que conduce presentan diferentes problemas: no se cumple el supuesto de normalidad en las perturbaciones U_i , se denota presencia de heteroscedasticidad y no hay garantía de que los ρ_i estimados cumplan la restricción de estar entre cero y uno (Gujarati, 1997).

Esto último es el verdadero problema de la estimación con MCO del Modelo MLP, pues a medida que crece el tamaño de la muestra se garantiza que los estimadores de MCO tiendan a estar normalmente distribuidos y la heteroscedasticidad puede superarse mediante la transformación de las variables. La teoría econométrica señala dos formas de establecer si el ρ_i estimado está entre cero y uno. Una es estimar el MLP con el método usual de MCO y si algunos valores son negativos se asumen iguales a cero (0), al tiempo que si son mayores que uno se suponen iguales a uno (1). La otra forma es diseñar una técnica de estimación que garantice que las probabilidades condicionales estimadas ρ_i se encuentren entre cero y uno: *los modelos logit y probit*.

El modelo logit utiliza una función de distribución acumulativa de una variable aleatoria (FDA) de tipo logístico, para representar modelos de respuesta 0 – 1, y el modelo probit acude para ello a una FDA normal. Como se señaló, en la determinación de las variables de mayor capacidad predictiva de la pobreza se estima un modelo logit, que tiene la siguiente forma:

$$\rho_i = E(Y_i / X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}}$$

En la estimación de este Modelo se presenta como dificultad la inexistencia de una relación lineal entre la probabilidad estimada y los parámetros β_1 y β_2 . Sin embargo, dado que $1 - \rho_i = 1/(1 + e^{\beta_1 + \beta_2 X_i})$, se puede hacer la transformación siguiente:

$$\frac{\rho_i}{1 - \rho_i} = e^{\beta_1 + \beta_2 X_i}$$

Donde $\rho_i / 1 - \rho_i$ es la razón de probabilidades. Y si se toma logaritmo natural a dicha razón se obtiene el siguiente modelo linealizado en los parámetros:

$$L_i = \ln \frac{\rho_i}{1 - \rho_i} = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Para el cálculo de ρ_i se puede considerar la frecuencia relativa como una estimación de la verdadera probabilidad, entendida en este caso como la proporción de familias pobres respecto al total de un grupo específico⁷. Pero si la información se tiene por hogares o personas aparece una dificultad dado que, como los valores posibles son uno (1) o cero (0), al obtener el logaritmo natural se encuentran las siguientes inconsistencias:

$L_i = \ln(1/0)$, si la persona es pobre.

$L_i = \ln(0/1)$, si la persona no es pobre.

En este sentido, si la información disponible está a nivel de hogares o personas, no se puede hacer la estimación mediante los MCO estándar y es preciso recurrir al método de máxima verosimilitud para estimar los parámetros.

El problema de la identificación de los pobres:

Los logros y avances en la definición de pobreza no han modificado en forma sustancial la contabilización de los pobres y no pobres, en parte porque las distintas dimensiones de la pobreza como ingreso, salud, educación, nutrición y derechos, entre otras,

a menudo están correlacionadas. Estos desarrollos conceptuales lo que han permitido es una mejor caracterización y comprensión del fenómeno, favoreciendo de esa forma el diseño y la implementación de programas orientados hacia su mitigación.

Para determinar si una persona es pobre, es posible adoptar un enfoque “directo” o uno “indirecto”. En el enfoque “directo”, una persona pobre es aquella que no satisface una o varias necesidades básicas, como por ejemplo una nutrición adecuada, un lugar decente para vivir, educación básica, etc. El enfoque “indirecto”, en cambio, clasificará como pobres a aquellas personas que no cuenten con los recursos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas.

Podría decirse entonces que, mientras el primer método relaciona la pobreza con el consumo efectivamente realizado, el método “indirecto” evalúa dicha pobreza a través de la capacidad para realizar consumo. Por ende, al fijarse en distintos indicadores del fenómeno, ambos métodos pueden generar clasificaciones de pobreza que no son necesariamente compatibles. Bajo el método “directo”, una persona que cuenta con recursos suficientes para satisfacer sus necesidades podría ser pobre; bajo el método “indirecto”, una persona que no haya satisfecho varias necesidades básicas podría no ser considerada pobre.

Independientemente del enfoque adoptado, se requiere definir el “mínimo razonable” a partir del cual una persona u hogar es considerado como pobre. Además, la medición que se haga de la pobreza estará influida por el indicador elegido. En síntesis, una vez escogido el indicador, es necesario responder a la pregunta: “¿desde qué nivel se considera que una persona no es pobre?”. A continuación se referencian algunos indicadores comúnmente utilizados.

En primer lugar, los indicadores más utilizados en el análisis de la pobreza son el ingreso y el gasto en consumo. Esto se debe a que, en general, el análisis económico estándar define pobreza como “nivel de vida”, y estrecha aún más este concepto restringiéndolo al ámbito material.

Pero, a su vez, el ingreso (consumo) puede ser expresado en términos del hogar (ingreso, consumo totales) o en términos individuales (ingreso, consumo per cápita). De acuerdo a la primera

opción, dos hogares con igual ingreso total tienen el mismo nivel de bienestar aunque uno de ellos esté conformado por seis personas y el otro por dos. Sin embargo, es razonable pensar que las necesidades de un hogar aumentan conforme crece el número de sus miembros, por lo que un indicador que considere el tamaño del hogar será preferible al ingreso total.

El ingreso per cápita da cuenta del tamaño del hogar, dividiendo su ingreso total por el número de miembros. Así, dado que la medición de la pobreza apunta a una cuantificación de las personas, el objeto de estudio pasan a ser los individuos en sí mismos, más que los hogares en que viven. En este sentido, el ingreso per capita sería un mejor indicador de la pobreza que el ingreso por hogar.

Sin embargo, es claro que las necesidades individuales no son aprehendidas adecuadamente por el tamaño del hogar, puesto que éstas también dependen de ciertas características, tales como edad, género, etc., de cada persona. Por ejemplo, un niño necesita gastar menos que un adulto para satisfacer las mismas necesidades de vestido, así como un anciano necesita un gasto menor para cubrir su requerimiento calórico mínimo respecto a un adulto joven. Por ende, frente al ingreso per cápita sería preferible utilizar un indicador que considere las características determinantes de las necesidades individuales. La variable que surge para ello es el ingreso (o el consumo) ajustado por una “escala de equivalencia”.

Como se indicó, para estudiar la pobreza a través del ingreso o el consumo, lo ideal es corregir la variable utilizada por medio de una “escala de equivalencia” que refleje de manera adecuada las necesidades de cada uno de los miembros del hogar. Una “escala de equivalencia” es un índice que muestra el costo relativo en el que debe incurrir un hogar para alcanzar los estándares de un hogar de referencia, dado su tamaño y composición.

El concepto de escalas de equivalencia agrupa dos elementos simultáneamente. Por un lado, la escala considera las diferentes necesidades de los miembros del hogar, según su edad, género u otras características demográficas o de tipo de actividad. Por otro, este índice permite tomar en cuenta la existencia de “economías de escala”, caracterizadas por costos marginales decre-

cientes ante la adición de un nuevo miembro al hogar. Este último punto está relacionado con la existencia de bienes públicos en el hogar, que pueden ser “compartidos” sin que haya una reducción del bienestar de las personas.

Así, una escala de equivalencia reconoce que un hogar conformado, por ejemplo, por una pareja y dos hijos necesita gastar más que una pareja sola para mantener un nivel de bienestar similar —a diferencia del ingreso total—, pero no necesita gastar el doble —a diferencia del ingreso per cápita—. Duplicar el número de miembros de la familia no implica una duplicación del costo de manutención, por dos razones: en primer lugar, los niños consumen menos que los adultos, y en segundo lugar, existen bienes —como iluminación, vivienda y otros— que pueden ser utilizados por varias personas a la vez sin que alguna tenga que renunciar a parte de él.

Ahora bien, aunque el ingreso ajustado es el indicador teórico más apropiado, el cálculo de las escalas de equivalencia es controversial. La forma más utilizada para construir estas escalas es la estimación de funciones de demanda a partir de la información contenida en las encuestas de gasto. Sin embargo, este método adolece de un problema teórico fundamental, que radica en que la demanda observada no provee información suficiente para identificar adecuadamente niveles de bienestar ni realizar comparaciones entre éstos.

El uso de la demanda observada para construir escalas de equivalencia presenta, además, otros problemas. Uno de ellos es que la demanda no sólo depende de las “necesidades” de cada miembro del hogar, sino también de la forma en que se asignan los recursos intra-familiarmente. Por lo tanto, una escala de equivalencia podría estar replicando inequidades en la asignación de recursos dentro del hogar.

Asimismo, se crea una dificultad cuando las familias recurren a sus ahorros para financiar los gastos derivados de la incorporación de un nuevo miembro al hogar. Las escalas de equivalencia se construyen a partir de cambios en el patrón de consumo —por ejemplo, un aumento en la proporción de gasto en alimentos—, producto del gasto adicional que representa ese nuevo miembro, bajo el supuesto de que el gasto total se mantiene constante. Si

las familias financian dicho gasto a través del ahorro, el patrón de consumo no debiera variar, en cuyo caso la escala de equivalencia subestima la compensación requerida para que no varíen las condiciones de pobreza previas.

Entonces, muchas veces resulta improbable obtener este indicador debido a sus mayores requerimientos de información, por lo que debe elegirse entre el ingreso total y el ingreso per cápita como mejor aproximación. En este caso, si bien se destacó anteriormente la superioridad del ingreso per cápita, hay ocasiones en las que el ingreso total se aproxima mejor al indicador óptimo. Esto puede llegar a darse cuando existen importantes economías de escala en el consumo, o cuando el número de hijos de los hogares es alto.

En este trabajo la identificación de los pobres se hizo con base en el ingreso per cápita de los hogares y, como “mínimo razonable” a partir del cual una persona u hogar es considerado como pobre, se utilizó la línea de pobreza calculada para las zonas rurales (Mayo, 1996, p. 221) ajustada de acuerdo con el índice nacional de precios de los alimentos para grupos de ingresos bajos. De este modo, se estableció como línea de pobreza un ingreso per cápita de 45.145 pesos de 1998.

5. Resultados del modelo de discriminación para la zona rural del departamento de Risaralda

A continuación se destaca el conjunto de variables utilizadas para modelar la probabilidad de pobreza en la zona rural de Risaralda y su respectiva incidencia sobre ella. Como se podrá notar, no fue posible incluir todas las variables de pobreza definidas en el marco teórico; esto dado que muchas de ellas no están contenidas en las encuestas de hogares. Además, otras variables como el acceso a seguridad social de los hogares y la propiedad de la vivienda, no mostraron capacidad para discriminar la pobreza en el área bajo estudio.

Definición de variables:

- De 6 a 12 sin estudio = Población de los hogares entre los 6 y 12 años que no estudia; variable cuantitativa contabilizada como número de personas.

- Edad jefe = Edad jefe del hogar; variable cuantitativa especificada en años.
- Máximo nivel educ = Máximo nivel educativo alcanzado por cualquiera de los miembros del hogar; variable cuantitativa expresada en años de estudio.
- Menores trabajadores = Población de los hogares menor de 12 años que trabaja; variable cuantitativa especificada en número de personas.
- Ocupados = Número de personas del hogar ocupadas; variable cuantitativa especificada en número de personas.
- Personas por cuarto = Promedio de personas del hogar por cuartos de la vivienda variable cuantitativa.
- Porc menores = Porcentaje de menores de 12 años por hogar; variable cuantitativa expresada como porcentaje.
- Nivel est jefe = Máximo nivel de estudios alcanzado por el jefe del hogar; variable categórica donde: 1= sin estudio, 2= hasta tercero de primaria, 3= hasta quinto de primaria, 4= hasta grado noveno, 5= hasta grado 11.
- Género jefe = Género del jefe del hogar. Variable categórica donde: 0= femenino, 1= masculino.

En cuanto a la incidencia sobre la probabilidad de que un hogar sea pobre, teóricamente se espera que variables como la población menor sin estudio, la población menor que trabaja, la edad y el género del jefe del hogar, el porcentaje de menores y el número de personas por cuarto, aumenten el riesgo para un hogar de pertenecer a la población pobre. Por tanto, el signo de los coeficientes asociados a cada una de estas variables debe ser positivo. Para las variables restantes se espera un efecto negativo sobre el "logit", indicando ello una incidencia inversa sobre la probabilidad de pobreza de un hogar y un signo negativo en sus coeficientes.

En el cuadro No. 1 se presentan los principales resultados de la estimación del modelo de discriminación logística de la pobreza en la zona rural de Risaralda, utilizando en método de máxima verosimilitud.

Cuadro No. 1
Modelo de regresión estimado (máxima verosimilitud)

VARIABLE	PARÁMETRO ESTIMADO	ERROR ESTÁNDAR	PROBABILIDAD ESTIMADA
De 6 a 12 sin estudio	-0,3420170	0,03553860	0,710336
Edad jefe	0,0109768	0,00107798	1,011040
Máximo nivel educ.	-0,1390360	0,00594736	0,870197
Menores trabajadores ocupados	1,5312600	0,11899600	4,624020
Personas por cuarto	-0,2960930	0,01736930	0,743719
porc. menores	0,3931020	0,01638530	1,481570
nivel est. jefe=1	2,2236900	0,09272370	9,241370
nivel est. jefe=2	0,3825650	0,07063380	0,682109
nivel est. jefe=3	0,2173280	0,06963390	1,242750
nivel est. jefe=4	-0,6809780	0,06722090	0,506122
nivel est. jefe=5	-1,6473700	0,09593730	0,192555
Género jefe=0	-2,1327100	0,11752600	0,118515
	0,1989910	0,04127620	1,220170

(Continuación cuadro No. 1)

VARIABLE	Chi-Cuadrado de Wald	P-Valor
De 6 a 12 sin estudio	92,3919	0,0000
Edad jefe	104,4110	0,0000
Máximo nivel educ.	573,8750	0,0000
Menores trabajadores ocupados	205,2520	0,0000
Personas por cuarto	307,2540	0,0000
porc. menores	650,1130	0,0000
nivel est. jefe	602,0900	0,0000
Género jefe	1261,4800	0,0000
	23,3400	0,0000

Los datos contenidos en el cuadro No. 1 confirman el poder discriminador de cada una de las variables seleccionadas. Para cada una de ellas, el estadístico chi-cuadrado de Wald permite contrastar su significancia individual. De manera complementaria, en cada caso el valor P asociado a la variable es cero lo cual se puede interpretar como un buen soporte muestral a la significancia de cada factor en la discriminación. Además, dados unos errores estándar del estimador pequeños, es reducida la incertidumbre de estar estimando el verdadero valor del parámetro poblacional desconocido.

En relación con esto último, en el anexo No. 1 se incluyen los intervalos de confianza del 95% para los parámetros del modelo, cuya amplitud es proporcional al error estándar del estimador. Según dicho anexo, dado el coeficiente de confianza del 95%, en el largo plazo en 95 de cada 100 casos esos intervalos contendrán el verdadero parámetro poblacional; y según los mismos todos los coeficientes son diferentes de cero, lo cual reafirma su poder discriminador en el modelo estimado.

En cuanto a la significancia conjunta de las variables explicativas, el análisis de varianza incluido en el anexo 2 proporciona un buen contraste. Dado el P-valor para el modelo menor que 0.01, se puede concluir que los efectos de las variables discriminadoras son significativos con un nivel de confianza del 99%. Sin embargo, el p-valor para los residuales menor que 0.01 hace presumir que no se logró el mejor ajuste en el modelo. Esto último debido en gran parte a la imposibilidad de incluir otras variables discriminadoras de la pobreza.

Para explorar problemas de colinealidad entre las variables discriminadoras, se obtuvo la matriz de correlación para los coeficientes estimados (Anexo No. 3). Como se sabe, la colinealidad es un problema de grado y no de clase, por lo que la distinción importante no es entre la presencia y la ausencia de la misma, sino entre sus diferentes grados. En este caso se observa una asociación importante entre las distintas categorías de la variable dicotomizada nivel de estudios del jefe de hogar. Sin embargo, existen indicios de que la colinealidad presente no es severa: los pequeños errores estándar de los coeficientes estimados y la significancia individual de dichos coeficientes. Por esto se consideró inconveniente eliminar las categorías en las que se resume el nivel de estudios del jefe de hogar; más si se tiene en cuenta que la colinealidad no es un problema central cuando el propósito último del análisis no es la predicción.

De otro lado, en el cuadro No. 2 aparece la clasificación de eventos observados y estimados, a través de la cual se puede evaluar el comportamiento del modelo para predecir cada una de las observaciones. Al respecto, existen varios métodos para calcular la tasa de error en la discriminación del modelo; el procedimiento utilizado consiste en predecir el resultado usando la información por filas de la base de datos. Si el valor estimado es mayor

que una línea de probabilidad de pobreza preestablecida, la predicción es correcta. Si el valor estimado es menor o igual que dicha línea, la predicción es incorrecta. El anexo No. 4 contiene los porcentajes de los datos que fueron correctamente estimados, esto para varias líneas de probabilidad de pobreza.

Cuadro No. 2
Clasificación de los eventos observados y estimados

		Estimado		
		Evento	No evento	Total
Observado	Evento	63	40	103
	No Evento	19	98	117
Total		82	138	220

Sensitividad = 60.47%

Especificidad = 83.8%

Correcto = 71.83%

Tasa positiva falsa = 23.17%

Tasa negativa falsa = 28.98%

Nota: un evento equivale a una clasificación de pobre.

En general, el modelo se muestra capaz de clasificar en forma correcta el 71.83% de todas las observaciones. A su vez, la tasa de clasificación correcta para hogares pobres (sensitividad) es del 60.47% y la de los hogares no pobres (especificidad) es del 83.8%. La tasa de error del modelo es del 28.2%.

Volviendo al cuadro No. 1, el único coeficiente estimado cuyo signo resultó contrario a lo esperado es el asociado a la variable "niños de 6 a 12 años sin estudio". En general, entre las variables con capacidad para discriminar pobreza, aquellas referidas a oportunidades de educación (desarrollo de las capacidades humanas) y trabajo (uso de las capacidades humanas) mostraron una clara contribución en la disminución de la probabilidad de pobreza para los hogares rurales del departamento de Risaralda.

Por su parte, algunas variables que en principio se pueden interpretar más como síntomas o efectos de la pobreza (como aquellas relacionadas con la dependencia económica y el trabajo infantil), pero que con el tiempo tienden a operar como factores

causales de su reproducción, evidenciaron una influencia positiva en el aumento de la probabilidad de que un hogar sea pobre.

Al clasificar las variables que tienen una influencia positiva sobre la probabilidad de que un hogar sea pobre, se encuentra que la de mayor impacto es el porcentaje de menores de 12 años respecto al total de personas en el hogar; seguida por el porcentaje de estos menores que trabajan, el número de personas por cuarto, los jefes de hogar con 3 o menos años de estudio, la mujer cabeza de hogar y la edad del jefe del hogar.

Una clasificación similar para las variables que contribuyen a disminuir la probabilidad de pobreza en los hogares rurales de Risaralda, arroja el siguiente orden según su peso relativo: nivel de estudios hasta grado once en el jefe del hogar, nivel de estudios secundarios y primarios en el jefe de hogar, número de ocupados en el hogar y máximo nivel de educación alcanzado por los integrantes del hogar.

Los resultados anteriores coinciden en gran medida con los de otros estudios (castaño, et al, 1992; Sierra et al; 1994; Vivas, 1996). Sin embargo, una gran diferencia tiene que ver con la contrastación de la hipótesis, bastante discutida, referida al fenómeno de feminización de la pobreza. Contrario a los estudios citados, en éste trabajo la jefatura femenina del hogar si mostró una capacidad para discriminar la pobreza en el caso de las zonas rurales del departamento.

En el ámbito internacional, los estudios (Bovinic, 1998; Gammage, 2002) advierten sobre una tendencia a la "feminización" de la pobreza, aunque reconocen que la evidencia empírica no es contundente. Sarah Gammage afirma que esa debilidad empírica puede obedecer a que el indicador utilizado tradicionalmente, mujer cabeza de familia, no es la medida correcta para identificar los factores de género que puedan predisponer a los hogares a la pobreza. Por ello propone extender la definición de cabeza de familia a una de "mantenimiento femenino", entendido éste como aquella circunstancia en la que más del 50% de los ingresos familiares sean generados por la mujer.

En todo caso, tanto Bovinic como Gammage consideran que existen razones prácticas para esperar que la jefatura femenina, o el mantenimiento femenino si se quiere, contribuya a aumentar

la probabilidad de pobreza de un hogar: en todos los lugares y culturas es menor el acceso de la mujer a activos y recursos productivos como la Tierra, el crédito, las divisas y el capital financiero, físico y humano.

El hallazgo de una capacidad para discriminar la pobreza en la jefatura femenina del hogar, es coincidente con los resultados de estudios anteriores para el departamento de Risaralda (Gaviria, Ruiz y Sierra, 1998); donde partiendo de la información suministrada por la encuesta SISBEN de 1995/1996 aplicada a estratos socioeconómicos 1 y 2 de las zonas urbanas y rurales, se encontró evidencia de que la probabilidad de la pobreza aumentaba con el número de mujeres cabeza de hogar. De igual modo, se presentan similitudes con los resultados del estudio sobre la pobreza en Colombia de la Misión Social del departamento nacional de planeación y el Banco mundial (May, 1996), donde se encuentran evidencias adicionales de feminización de la pobreza en Colombia.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con el modelo estimado, entre las variables con capacidad para discriminar pobreza, algunas de ellas corresponden a factores demográficos y socio-económicos; que además de ser verificables, tienen una alta significación económica como determinantes del ingreso del hogar. Estas son: el nivel de estudios de jefe de hogar y de sus demás integrantes, el número de ocupados en el hogar, el porcentaje de menores en el hogar, la edad del jefe y la variable género en la jefatura del hogar. Otras variables, que en principio se consideran síntomas o efectos del fenómeno de pobreza, con el tiempo pueden estar operando como factores de reproducción del mismo; este es el caso de los menores de 12 años que trabajan.

De otro lado, el estudio constata la importancia de ampliar las oportunidades de educación para la población, en una estrategia clara y coherente de lucha contra el fenómeno de la pobreza. La incidencia de la educación en la reducción de la probabili-

dad de pobreza de los hogares parece ser mucho más fuerte que lo que inicialmente se planteó en estudios anteriores (Gaviria, Ruiz, Sierra, 1998), lo cual justifica todo esfuerzo que la región haga en este sentido; no sólo en lo que tiene que ver con la ampliación de coberturas, sino también en lo referido a la oferta de una educación pertinente y de calidad. De esa forma se estará contribuyendo al desarrollo de capacidades en las personas.

Para el departamento es clara ésta urgencia y los consensos logrados por los distintos agentes del desarrollo local la han definido como una tarea fundamental, dentro de una estrategia global de desarrollo. En las reflexiones que se tuvieron como parte del ejercicio prospectivo “Visión Risaralda 2017”, se plantearon entre otros los siguientes propósitos partiendo de las potencialidades y restricciones identificadas:

- Lograr una cobertura total de la educación, con énfasis en preescolar y secundaria donde se concentran los mayores problemas.
- Ampliar las oportunidades de educación técnica, tecnológica y profesional.
- Consolidar un plan de desarrollo educativo regional (urbano y rural), que considere la participación de las comunidades educativas en su planeación, dirección, ejecución y evaluación. Un plan acorde al contexto social, político, ambiental y cultural de la región, así como a los distintos contextos de enseñanza y aprendizaje (formales, no formales e informales), que garantice una educación para la vida y para el trabajo.
- Consolidar una educación centrada en lo local y que mire lo global desde la propia identidad.
- Trabajar hacia un sistema de ciencia y tecnología integral.

De otro lado, la nueva constatación de la capacidad discriminadora de pobreza que posee la variable “jefatura femenina del hogar” hace necesario insistir en la importancia que tiene para la sociedad risaraldense el trabajar por un estado y una cultura de equidad de género, a través del cual se amplíen las oportunidades de acceso a la propiedad y al trabajo para la mujer, especialmente para la mujer campesina.

La inequidad de género, con sus connotaciones históricas, está en la raíz de los problemas de equidad social que afectan principalmente a la mujer, pero también de graves problemas de asignación de los recursos con que cuenta la sociedad para el cumplimiento de sus tareas básicas en lo económico (la producción), en lo social (la reproducción) y en lo político (la creación). Una discusión más amplia sobre estos asuntos supera los propósitos de éste estudio; sin embargo, cabe insistir en la necesidad de profundizar en políticas públicas orientadas a ofrecer crédito a la mujer campesina cabeza de hogar y facilitar su acceso a los servicios de extensión agrícola y a la propiedad de la tierra.

BIBLIOGRAFÍA

- Arcos, Oscar; et al. (2000). *Inserción precaria, desigualdad y elección social*. Ediciones CINEP. Bogotá.
- Boltvinik, Julio (1992). "El método de medición integrada de la pobreza. Una propuesta para su desarrollo". En: *Revista Comercio Exterior*, Volumen 42, Nº 4. México, abril.
- Bourguignon, Francois (1979). "Pobreza y dualismo en el sector urbano de las economías en desarrollo: el caso de Colombia". En: *Desarrollo y Sociedad*, Nº 1. Bogotá, enero.
- Bustelo Graffigna, Eduardo (1999). "Pobreza moral, reflexiones sobre la política social amoral y la utopía posible". En: Corredor, Consuelo (editora). *Pobreza y desigualdad, reflexiones conceptuales y de medición*. Ediciones Universidad Nacional, Colciencias, CINEP y GTZ. Bogotá.
- Buvinic, Mayra (1998). *Mujeres en la pobreza: un problema global*. Foreign Policy, edición venezolana.
- Camarero Santamaría, Jesús (1998). *El déficit social neoliberal, del Estado del bienestar a la sociedad de la exclusión*. Editorial Sal Terrae. Colección "Presencia Social". Santander, España.
- Castaño, Elkin; et al. (1992). "Identificación y determinación probabilística de los grupos pobres: un modelo aplicado para Medellín". En: *Revista de Planeación y Desarrollo*, Volumen XXIII, Nº 2. Bogotá, septiembre.
- CIR (2001). *Coyuntura socioeconómica de Risaralda*. Año 3, Volumen 2. Pereira.

- Corredor, Consuelo (editora) (1999). *Pobreza y desigualdad, reflexiones conceptuales y de medición*. Ediciones Universidad Nacional, Colciencias, CINEP y GTZ. Bogotá.
- Gammage, Sarah (2002). "La dimensión de género en la pobreza, la desigualdad y la reforma macroeconómica en América Latina". En: *Política macroeconómica y pobreza: América Latina y El Caribe*. Enrique Ganuza, Lance Taylor y Samuel Morley (editores). Publicaciones de la Cepal y el PNUD.
- Gaviria, Mario Alberto; Ruiz, Lucía y Sierra, Hedmann (1998). *Evolución y determinantes de la pobreza en Risaralda*. Pereira, inédito.
- Gujarati, Damodar (1997). *Econometría Básica*. Editorial McGraw-Hill. Tercera edición. Bogotá.
- Maddala, G.S. (1996). *Introducción a la econometría*. Editorial Prentice Hall, segunda edición. México.
- May, Ernesto (1996). *La pobreza en Colombia*. Ediciones tercer Mundo. Bogotá.
- Misión de Empleo (1986). "El problema laboral colombiano: diagnóstico, perspectivas y políticas". *Revista Economía Colombiana*, serie documentos N° 10. Bogotá, agosto-septiembre.
- Muñoz C., Manuel (1988). "La pobreza en 13 ciudades colombianas - medida a través de líneas de indigencia y de pobreza". Proyecto DANE - PNUD - UNICEF - DNP. *Boletín de estadística DANE*, N° 429. Bogotá, diciembre.
- Restrepo, Sergio et al. (2000). "Pobreza en Medellín a partir del capital humano: estratos I y II". *Lecturas de Economía*, N° 53. Medellín, julio-diciembre.
- Salama, Pierre y Valier, Jacques (1997). *Pobreza y desigualdad en el Tercer Mundo*. Textos Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Sen, Amartya (1998). "Capital humano y capacidad humana". *Cuadernos de Economía*, N° 29. Bogotá.
- Sierra, Oliva et al. (1994). "Identificación y determinación probabilística de los grupos pobres en Santafé de Bogotá". *Lecturas de Economía*, N° 41. Medellín, julio-diciembre.
- Vivas, Harvy (1996). "Perfiles de bienestar de los grupos vulnerables en el Área Metropolitana de Santiago de Cali". *Lecturas de Economía*, N° 44. Medellín, enero-junio.

ANEXOS

Anexo No. 1 Intervalos de confianza del 95% para los parámetros del modelo

Parámetro	estimado estándard	Error inferior	Límite superior	Límite
De 6 a 12 sin estudio	-0,3420170	0,03553860	-0,41208800	-0,2719470
Edad jefe	0,0109768	0,00107798	0,00885139	0,0131022
Máximo nivel educ.	-0,1390360	0,00594736	-0,15076200	-0,1273100
Menores trabajadores	1,5312600	0,11899600	1,29664000	1,7658800
Ocupados	-0,2960930	0,01736930	-0,33033900	-0,2618460
Personas por cuarto	0,3931020	0,01638530	0,36079600	0,4254090
Porc menores	2,2236900	0,09272370	2,04087000	2,4065100
Nivel est. jefe=1	-0,3825650	0,07063380	-0,52183100	-0,2432990
Nivel est. jefe=2	0,2173280	0,06963390	0,08003370	0,3546230
Nivel est. jefe=3	-0,6809780	0,06722090	-0,81351500	-0,5484410
Nivel est. jefe=4	-1,6473700	0,09593730	-1,83653000	-1,4582200
Nivel est. jefe=5	-2,1327100	0,11752600	-2,36443000	-1,9009900
Género jefe =0	0,1989910	0,04127620	0,11760900	0,2803740

Anexo No. 2 Análisis de varianza

	Desviación	Grados de libertad	P - valor
Modelo	7023.75	13	0.0000
Residuales	26427.20	204	0.0000
Total	33451.00	217	

Porcentaje de desviación explicada por el modelo = 20,9972%

Porcentaje ajustado = 20,9194 %

Anexo No. 3

Matriz de correlación de los coeficientes estimados

	De 6 a 12 sin est.	Edad jefe	Máximo nivel ed.	Menor trabaja.	Ocupad.	Pers. por cuarto	Porc. menor	Niv. est. jefe=1	Niv. est. jefe=2	Niv. est. jefe=3	Niv. est. jefe=4	Niv. est. jefe=5	Género jefe =0
De 6 a 12 sin estudio	1,0000	-0,0738	0,0057	-0,0077	0,1923	-0,1999	-0,3311	0,0214	0,0169	0,0352	0,1449	0,0603	0,1386
Edad jefe	-0,0738	1,0000	-0,2238	0,0060	-0,0002	0,0094	0,2226	-0,7493	-0,7354	-0,5420	-0,4001	-0,3251	-0,2001
Máximo nivel educ.	0,0057	-0,2238	1,0000	-0,0227	-0,1185	-0,1541	-0,0956	0,0102	-0,1398	-0,3451	-0,3585	-0,4161	-0,0669
Menores													
trabajadores	-0,0077	0,0060	-0,0227	1,0000	-0,1271	-0,0593	-0,0206	-0,0036	0,0141	0,0035	0,0267	0,0263	0,0209
Ocupados	0,1923	-0,0002	-0,1185	-0,1271	1,0000	-0,1301	-0,0767	-0,2871	-0,3231	-0,2576	-0,0873	-0,0801	-0,0016
Personas por cuarto	-0,1999	0,0094	-0,1541	0,0593	-0,1301	1,0000	-0,3822	-0,1540	-0,1772	-0,1392	-0,0463	-0,0130	-0,1170
Porc.													
menores	-0,3311	0,2226	-0,0956	-0,0206	-0,0767	-0,3822	1,0000	-0,2063	-0,1501	-0,1851	-0,2602	-0,1838	0,0353
Nivel est. jefe=1	0,0214	-0,7493	0,0102	-0,0036	-0,2871	-0,1540	-0,2063	1,0000	0,8356	0,7191	0,5144	0,4490	-0,0004
Nivel est. jefe=2	0,0169	-0,7354	-0,1398	0,0141	-0,3231	-0,1772	-0,1501	0,8356	1,0000	0,7997	0,5836	0,5252	0,1400
Nivel est. jefe=3	0,0352	-0,5420	-0,3451	0,0035	-0,2576	-0,1392	-0,1851	0,7191	0,7997	1,0000	0,5996	0,5571	0,1059
Nivel est. jefe=4	0,1449	-0,4001	-0,3585	0,0267	-0,0873	-0,0463	-0,2602	0,5144	0,5836	0,5996	1,0000	0,4647	0,1154
Nivel est. jefe=5	0,0603	-0,3251	-0,4161	0,0263	-0,0801	-0,0130	-0,1838	0,4490	0,5252	0,5571	0,4647	1,0000	0,0955
Género jefe =0	0,1386	-0,2001	-0,0669	0,0209	-0,0016	-0,1170	0,0353	-0,0004	0,1400	0,1059	0,1154	0,0955	1,0000

Anexo No. 4

Capacidad de predicción del modelo logístico estimado

Corte	verdadero	falso	Total
0,00	100,00	0,00	51,33
0,05	98,82	6,25	53,76
0,10	98,06	12,30	56,32
0,15	98,06	18,93	59,55
0,20	96,47	27,84	63,06
0,25	96,47	39,28	68,64
0,30	93,25	43,68	69,12
0,35	91,07	47,14	69,69
0,40	87,85	52,80	70,79
0,45	80,41	57,95	69,48
0,50	77,23	64,56	71,06
0,55	70,93	69,62	70,29
0,60	60,47	83,80	71,83
0,65	50,75	87,64	68,71
0,70	45,32	90,15	67,14
0,75	36,06	92,15	63,36
0,80	26,96	97,48	61,28
0,85	14,57	99,95	56,13
0,90	9,21	100,00	53,40
0,95	1,30	100,00	49,34
1,00	0,00	100,00	48,67

NOTAS

1. Al igual que en el estudio citado del Banco Mundial, en este trabajo se encontró evidencia que respalda la hipótesis de "feminización de la pobreza".
2. En la literatura económica se ha nombrado de diferentes formas este sector residual: marginal, informal. La marginalidad se asocia más con las condiciones de inserción urbano-habitacionales y la informalidad con la inserción ocupacional (Corredor, 1999).
3. Ya en los estudios elaborados para la Misión Chenery de Empleo (Misión de Empleo, 1986, p. 64) se descubrieron fuertes interconexiones productivas y reproductivas (compraventa de insumos y productos, subcontratación de procesos) entre los sectores formal e informal de la economía colombiana.
4. Así mismo, bajo esta perspectiva se estaría dejando de lado la población desempleada del sector moderno.
5. En forma similar Bustelo (1999, p. 87) señala que la pobreza es, ante todo, pobreza de ciudadanía, entendida como "aquella situación social en la que las personas no pueden obtener las condiciones de vida —material e inmaterial— que les posibilite desempeñar roles, participar plenamente en la vida económica, política y social y entender los códigos culturales para integrarse como miembros de una sociedad".
6. Como diría A. Sen, el poseer una bicicleta no garantiza el poder hacer uso de ella.
7. Por ejemplo, en Gaviria, Ruiz y Sierra (1998) se tomó la proporción de personas pobres por municipio.